

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ Offenlegungsschrift  
⑪ DE 37 16304 A1

⑳ Aktenzeichen: P 37 16 304.3  
㉑ Anmeldetag: 15. 5. 87  
㉒ Offenlegungstag: 24. 11. 88

⑤① Int. Cl. 4:  
**A62D 1/00**  
B 01 J 13/02  
C 08 J 3/12  
C 08 L 33/02

*Ständeigentum*

DE 37 16304 A1

㉑ Anmelder:

Blücher, Hubert von; Blücher, Hasso von, 4000  
Düsseldorf, DE; Ruiter, Ernest de, Dr., 5090  
Leverkusen, DE

㉒ Vertreter:

Eggert, H., Dipl.-Chem. Dr., Pat.-Anw., 5000 Köln

㉓ Erfinder:

gleich Anmelder

⑤4 Löschwasserzusatz

Löschwasserzusatz, enthaltend einen stark quellenden wasserunlöslichen hochpolymeren Stoff als Gelbildner, der mit einem wasserlöslichen Trennmittel, das die Gelbildner-  
teilchen nicht zum Quellen bringt, ummantelt bzw. darin dispergiert ist.

Das Trennmittel ist vorzugsweise ein Polyethylenglykol und wird in einer Menge von 10 bis 100 Gew.-% bezogen auf die Menge des Gelbildners eingesetzt.

DE 37 16304 A1

## Patentansprüche

1. Löschwasserzusatz enthaltend einen stark quellenden wasserunlöslichen hochpolymeren Stoff als Gelbildner, dadurch gekennzeichnet, daß die Gelbildnerteilchen durch ein solches wasserlösliches Trennmittel ummantelt bzw. in einem solchen dispergiert sind, das die Gelbildnerteilchen nicht zum Quellen bringt.
2. Löschwasserzusatz nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Trennmittel ein Polyethylenglykol ist.
3. Löschwasserzusatz nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Trennmittel Polyethylenglykol in einer Menge von 10 bis 100 Gew.% bezogen auf die Menge des Gelbildners anwesend ist.
4. Löschwasserzusatz nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Trennmittel Diammoniumhydrogenphosphat ist.
5. Löschwasserzusatz nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Trennmittel Diammoniumhydrogenphosphat in einer Menge von 20 bis 100 Gew.% bezogen auf die Menge des Gelbildners anwesend ist.
6. Löschwasserzusatz nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Trennmittel ein Zucker ist.
7. Löschwasserzusatz nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Trennmittel ein Mono- oder Disaccharid ist.
8. Löschwasserzusatz nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß das Trennmittel Mannit ist.
9. Löschwasserzusatz nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Gelbildnersubstanz ein mäßig vernetztes wasserunlösliches Acryl- oder Methacrylsäurepolymerisat bzw. Copolymerisat ist.

## Beschreibung

Die vorliegende Erfindung betrifft einen Löschwasserzusatz, welcher einen stark quellenden wasserunlöslichen hochpolymeren Stoff als Gelbildner enthält. In der DE-OS 35 15 865 werden derartige hochpolymere Substanzen beschrieben, die man dem Löschwasser als Quellkörper zusetzt. Diese Substanzen sind hochsaugaktiv und können in kurzer Zeit das etwa 100- bis 200-fache ihres Gewichts an Wasser aufnehmen ohne sich jedoch dabei in Wasser zu lösen. Diese Substanzen liegen dann in Form von durch Hydratation stark gequollenen Gelteilchen vor, die im Löschwasser dispergiert sind. Gibt man zu den so gequollenen Gelteilchen einen Wasserüberschuß, so verbleibt das überschüssige Wasser als reine Wasserphase. Die Viskosität des Löschwassers ist nach Zugabe der Gelbildnersubstanz gegenüber der Viskosität reinen Wassers nur geringfügig erhöht. Die ausreichend niedrige Viskosität ist bedeutsam, damit das Löschwasser weiterhin gut handhabbar, insbesondere voll pumpfähig bleibt. Die Vorteile des mit einem derartigen Löschwasserzusatz versetzten Löschwassers liegen in einer Verminderung der bei der Brandbekämpfung erforderlichen Löschwassermenge, einer Herabsetzung der Löszeit sowie Verminderung des vom Brandherd abfließenden Löschwassers.

Trotz der ausgezeichneten Löschwirkung weist der aus dem Stand der Technik bekannte oben beschriebene Löschwasserzusatz folgende Nachteile auf, die einer breiten Anwendung im Wege stehen. Beim Versetzen

des Löschwassers mit der quellenden hochpolymeren Gelbildnersubstanz kommt es häufig zu Klumpenbildung.

Das im Meerwasser, das bei der Waldbrandbekämpfung in den Mittelmeerländern als Löschwasser dient, vorhandene Natriumchlorid führt ebenso wie im Wasser gelöste Härtebildner zu Störungen des Quellvorgangs. Darüberhinaus werden zum Aufquellen der Gelbildnersubstanz Quellzeiten von einer bis mehreren Minuten benötigt. Zwar spielt bei der Verwendung von Löschwasser aus Tanklöschfahrzeugen, in denen die Substanzen ausreichende Zeit zum Aufquellen haben, die Quellzeit nur eine untergeordnete Rolle. Hingegen hat sich die erwähnte Klumpenbildung als besonders nachteilig erwiesen, da es äußerst schwierig ist, einmal gebildete Klumpen zu dispergieren.

Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht somit darin, einen Löschwasserzusatz der eingangs genannten Art dahingehend zu verbessern, daß die vorgenannten Nachteile nicht mehr auftreten.

Die Lösung der Aufgabe liefert ein erfindungsgemäßer Löschwasserzusatz, bei dem die Gelbildnerteilchen durch ein solches wasserlösliches Trennmittel ummantelt bzw. in einem solchen dispergiert sind, das die Gelbildnerteilchen nicht zum Quellen bringt. Das Trennmittel schützt den Gelbildner vor dem Klebrigwerden bei Wasserzutritt und somit vor dem Zusammenklumpen. Bei Verwendung des erfindungsgemäßen Trennmittels geht das Dispergieren der Gelbildnersubstanz problemlos vor sich.

Wichtig ist, daß das Trennmittel gut wasserlöslich ist, und die Gelbildnerteilchen selbst nicht zum Quellen bringt.

Erfindungsgemäß fungiert das Trennmittel gewissermaßen als Abstandhalter zwischen den Gelbildnerteilchen und verhindert somit die Klumpenbildung.

Da die bekannten Gelbildnersubstanzen eine Quellzeit von einer bis mehreren Minuten benötigen, würde bei der Anwendung von mit solchen Zusätzen versehenem Löschwasser bei Großbränden die Lagerung des Löschwassers in Zwischenbehältern notwendig, um die erforderliche Quellzeit zu erreichen. Der Einsatz solcher Zwischenbehälter würde sich erübrigen, wenn sich die Quellzeit auf wenige Sekunden reduzieren ließe. Eine solche Reduzierung der Quellzeit kann man prinzipiell dadurch erreichen, daß man die Teilchengröße der Gelbildnerteilchen reduziert. Dadurch vergrößert man zum einen die Angriffsfläche des Wassers beim Quellvorgang und verkürzt andererseits den Diffusionsweg. Bei sehr feinen Gelbildnerteilchen erhöht sich jedoch die Gefahr des Zusammenklumpens. Es war daher bislang nicht möglich, sehr fein vermahlene Gelbildnersubstanzen ohne besondere Hilfsmittel in Wasser zu dispergieren. Wenn man nun erfindungsgemäß die Gelbildnerteilchen mit einem wasserlöslichen Trennmittel ummantelt, lassen sich auch sehr fein vermahlene Gelbildnersubstanzen verwenden, ohne daß die Teilchen zusammenklumpen. Es wird somit möglich, die Gelbildnersubstanz direkt in die Schlauchleitung einzudüsen.

Als bevorzugtes Trennmittel gemäß der Erfindung ist Polyethylenglykol geeignet. Polyethylenglykol wird im Gegensatz zu Ethylenglykol und Diethylenglykol von der Gelbildnersubstanz nicht aufgenommen. Die Polyethylenglykolschicht schützt daher die Gelbildnerteilchen vor all zu schnellem Klebrigwerden bei Wasserzutritt und vor dem Zusammenklumpen. Polyethylenglykol ist außerdem völlig ungiftig und wird sehr schnell abgebaut und kann als sehr umweltfreundliche Substanz

angesehen werden.

Es hat sich als vorteilhaft erwiesen, wenn die Gelbildnerteilchen mit einer Menge von 10 bis 100 Gew.% Polyethylenglykol 300 bzw. 400, bezogen auf die Menge der Gelbildnersubstanz, benetzt werden.

Daneben hat sich Diammoniumhydrogenphosphat als besonders geeignetes Trennmittel erwiesen. Bei der Brandbekämpfung im Mittelmeerraum, wo die verheerendsten Waldbrände auftreten, wird oft Meerwasser getankt. Das im Meerwasser in hoher Konzentration enthaltene Natriumchlorid sowie die darin ebenfalls vorhandenen Härtebildner führen in nachteiliger Weise zu einer starken Verminderung des Quellvermögens der Gelbildnersubstanz. Dieser nachteilige Einfluß wird bei der Verwendung von Diammoniumhydrogenphosphat als Trennmittel in erheblichem Maße reduziert. Dabei blockiert das Phosphation die Härtebildner und das Ammoniumion kompensiert den negativen Einfluß des Natriumions auf das Quellvermögen. Besonders vorteilhaft ist die Verwendung des Diammoniumhydrogenphosphats in Mengen von 20 bis 100 Gew.% bezogen auf die Gelbildnersubstanz.

Die Darstellung des Löschwasserzusatzes erfolgt in bevorzugter Weise, indem die Gelbildnersubstanz mit z.B. 50 Gew.% Diammoniumhydrogenphosphat in einem hochtourigen Mischer trocken vermischt wird. Dabei werden die Diammoniumhydrogenphosphatkristalle zerschlagen. Gleichzeitig düst man 10 bis 30 Gew.% Wasser bezogen auf die Gelbildnersubstanz als Nebel ein. Hierdurch werden die Gelbildnerteilchen kurzzeitig klebrig und das Diammoniumhydrogenphosphat wird dauerhaft auf der Oberfläche der Gelbildnerteilchen fixiert.

Als Trennmittel gemäß der Erfindung sind auch Zucker geeignet. Insbesondere können Mono- oder Disaccharide eingesetzt werden. Gute Ergebnisse wurden z.B. mit Mannit erzielt.

40

45

50

55

60

65

- Leerseite -